



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 199 40 927 A 1**

(51) Int. Cl.⁷:
B 23 C 3/04
B 23 Q 1/44

D 3

(21) Aktenzeichen: 199 40 927.7
(22) Anmeldetag: 27. 8. 1999
(23) Offenlegungstag: 1. 3. 2001

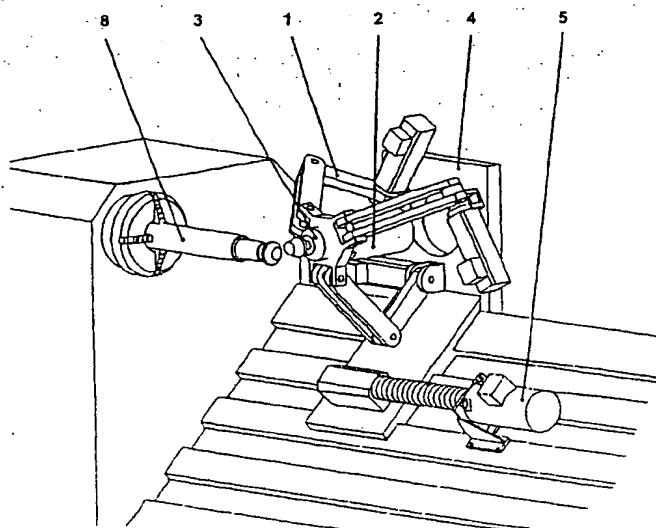
- (71) Anmelder:
Institut für innovative Technologien,
Technologietransfer, Ausbildung und
berufsbegleitende Weiterbildung (ITW) e.V., 09119
Chemnitz, DE
- (74) Vertreter:
Seerig & Hübner, 09111 Chemnitz

- (72) Erfinder:
Großer, Dietmar, 09123 Chemnitz, DE;
Heikenwälder, Jürgen, 09126 Chemnitz, DE; Hengst,
Jürgen, 09119 Chemnitz, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

- (54) Vorrichtung zum Bearbeiten von Werkstücken mittels Drehfräsen

- (57) Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Werkstücken mittels Drehfräsen, wobei das Werkstück in einer elektromagnetisch angetriebenen Hauptspindel einer Drehmaschine mittels einer Spannvorrichtung gespannt und um die Spindelachse der Hauptspindel drehend gelagert ist, und als Werkzeug ein durch eine elektromotorische Spindel angetriebenes Fräswerkzeug dient, dessen Rotationsachse quer zur Spindelachse der Hauptspindel steht, zu schaffen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Fräswerkzeug (6) durch eine Parallelkinematik (7) mit dem Werkstück (8) in Eingriff bringbar angeordnet ist, wobei die Parallelkinematik (7) aus einer Grundplatte (4), aus einer Aufnahmeplatte (3) für das Fräswerkzeug (6) mit der Spindel (2) und aus mindestens drei Stroben (1) besteht, die in ihrer Länge elektronisch gesteuert verstellbar sind und jeweils mit einem Ende an der Aufnahmeplatte (3) und mit dem anderen Ende an der Grundplatte (4) angelehnt sind.



Beschreibung

Vorrichtung zum Bearbeiten von Werkstücken mittels Drehfräsen, wobei das Werkstück in einer elektromotorisch angetriebenen Hauptspindel einer Drehmaschine mittels einer Spannvorrichtung gespannt und um die Spindelachse der Hauptspindel drehend gelagert ist, und als Werkzeug ein durch eine elektromotorische Spindel angetriebenes Fräswerkzeug dient, dessen Rotationsachse quer zur Spindelachse der Hauptspindel steht.

Aus der DE 44 46 475 A1 ist ein Verfahren zum Bearbeiten von Werkstücken wie Kurbelwellen, Nockenwellen oder ähnlich geformten Teilen bekannt, wobei das Werkstück um eine exzentrische zu den Werkstückflächen angeordnete, zentrische Spindelachse drehend antreibbar gespannt ist, und die Bearbeitung der Werkstückflächen mittels Fräswerkzeug erfolgt, wobei die Rotationsachse quer zur Spindelachse steht. Dabei wird der Umfang des Werkstückes durch die Schneiden des Fräisers bearbeitet, indem das Werkstück um die Spindelachse mittels Spannvorrichtung, die in der Regel ein Backenfutter ist, gedreht wird. In Abhängigkeit davon wird der Fräser jeweils in X- und Y-Achsrichtung mitbewegt. Dabei muß die Länge des Fräisers bzw. die Ausgrabung eines Fräzersupportes so bemessen sein, daß die Bearbeitungsstellen an den Werkstückflächen erreichbar sind. Nachteilig bei dieser Vorrichtung ist es, daß ein hoher technischer Aufwand notwendig ist, um kompliziert geformte Werkstücke zu bearbeiten bzw. um kompliziert geformte Konturflächen an Werkstücken herzustellen.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Werkstücken mittels Drehfräsen, wobei das Werkstück in einer elektromotorisch angetriebenen Hauptspindel einer Drehmaschine mittels einer Spannvorrichtung gespannt und um die Spindelachse der Hauptspindel drehend gelagert ist, und als Werkzeug ein durch eine elektromotorische Spindel angetriebenes Fräswerkzeug dient, dessen Rotationsachse quer zur Spindelachse der Hauptspindel steht, zu entwickeln, bei der mit verringertem technischen Aufwand kompliziert geformte Werkstücke bearbeitet bzw. kompliziert geformte Konturflächen an Werkstücken hergestellt werden können.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß das Fräswerkzeug durch eine Parallelkinematik mit dem Werkstück in Eingriff bringbar angeordnet ist, wobei die Parallelkinematik aus einer Grundplatte, aus einer Aufnahmeplatte für das Fräswerkzeug mit der Spindel und aus mindestens aus drei Streben besteht, die in ihrer Länge elektronisch gesteuert verstellbar sind und jeweils mit einem Ende an der Aufnahmeplatte und mit dem anderen Ende an der Grundplatte angelenkt sind.

Von Vorteil ist es, wenn die Spindel eine Hochgeschwindigkeitsfrässpindel ist. In einer Ausführung der Erfindung ist die Parallelkinematik mit ihrer Grundplatte ortsfest im Arbeitsraum der Drehmaschine angeordnet. Vorwiegend zur Bearbeitung von dreidimensionalen Konturen an stangenförmigen Werkstücken ist die Parallelkinematik im Arbeitsraum der Drehmaschine durch einen Antrieb in Z-Achsrichtung verfahrbar angeordnet.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

In der dazugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Parallelkinematik,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer ortsfesten Parallelkinematik im Arbeitsraum einer Drehmaschine und

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer verfahrbaren Parallelkinematik im Arbeitsraum einer Drehmaschine.

In **Fig. 1** ist eine Parallelkinematik 7 dargestellt. Sie be-

steht aus einer Grundplatte 4, aus einer Aufnahmeplatte 3 für ein Fräswerkzeug 6 mit einer Spindel 2, die im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine Hochgeschwindigkeitsfrässpindel ist, und aus drei Streben 1, die in ihrer Länge elektronisch gesteuert verstellbar sind und jeweils mit einem Ende an der Aufnahmeplatte 3 und mit dem anderen Ende an der Grundplatte 4 angelenkt sind. Die **Fig. 2** zeigt die Parallelkinematik 7 in einem Arbeitsraum einer Drehmaschine, wo sie ortsfest angebracht ist. Diese Anordnung der Parallelkinematik 7 wird vorwiegend zur Bearbeitung von Freiformflächen an Werkstücken 8 benutzt, die Futterdrehteile sind. Zur Bearbeitung von dreidimensionalen Konturen an stangenförmigen Werkstücken 8 kommt vorwiegend eine Anordnung der Parallelkinematik 7 zum Einsatz, bei welcher die Parallelkinematik 7, wie **Fig. 3** zeigt, durch einen Antrieb 5 im Arbeitsraum der Drehmaschine in Z-Achsrichtung verfahrbar angeordnet ist. Mit der Parallelkinematik 7 ist es über die in ihrer Länge elektronisch gesteuerten verstellbaren Streben 1 möglich, das Fräswerkzeug 6 in Spindelachsrichtung zu verfahren und es so zu positionieren, daß das Fräswerkzeug 6 stets senkrecht zur bearbeitenden Oberfläche des Werkstückes 8 steht.

Aufstellung der verwendeten Bezeichnungen

- 1 Streben
- 2 Spindel
- 3 Aufnahmeplatte
- 4 Grundplatte
- 5 Antrieb
- 6 Fräswerkzeug
- 7 Parallelkinematik
- 8 Werkstück

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bearbeiten von Werkstücken mittels Drehfräsen, wobei das Werkstück in einer elektromotorisch angetriebenen Hauptspindel einer Drehmaschine mittels einer Spannvorrichtung gespannt und um die Spindelachse der Hauptspindel drehend gelagert ist, und als Werkzeug ein durch eine elektromotorische Spindel angetriebenes Fräswerkzeug dient, dessen Rotationsachse quer zur Spindelachse der Hauptspindel steht, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Fräswerkzeug (6) durch eine Parallelkinematik (7) mit dem Werkstück (8) in Eingriff bringbar angeordnet ist, wobei die Parallelkinematik (7) aus einer Grundplatte (4), aus einer Aufnahmeplatte (3) für das Fräswerkzeug (6) mit der Spindel (2) und aus mindestens drei Streben (1) besteht, die in ihrer Länge elektronisch gesteuert verstellbar sind und jeweils mit einem Ende an der Aufnahmeplatte (3) und mit dem anderen Ende an der Grundplatte (4) angelenkt sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spindel (2) eine Hochgeschwindigkeitsfrässpindel ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Parallelkinematik (7) mit ihrer Grundplatte (4) ortsfest im Arbeitsraum der Drehmaschine angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Parallelkinematik (7) im Arbeitsraum der Drehmaschine durch einen Antrieb (5) in Z-Achsrichtung verfahrbar angeordnet ist.

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 1

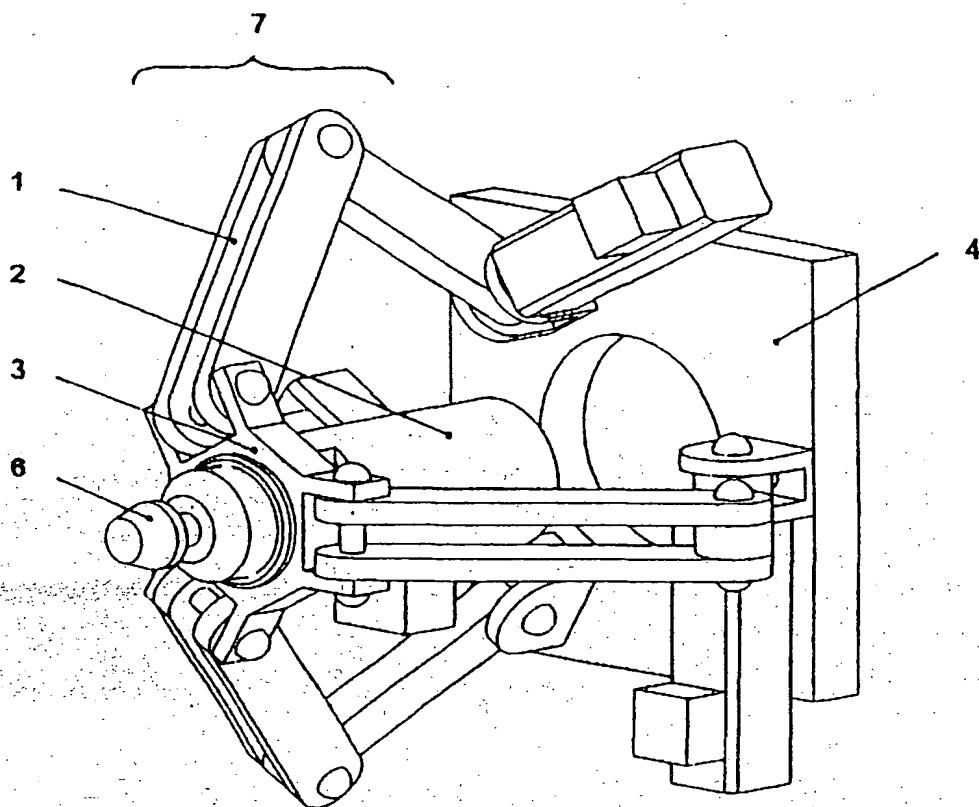


Fig. 2

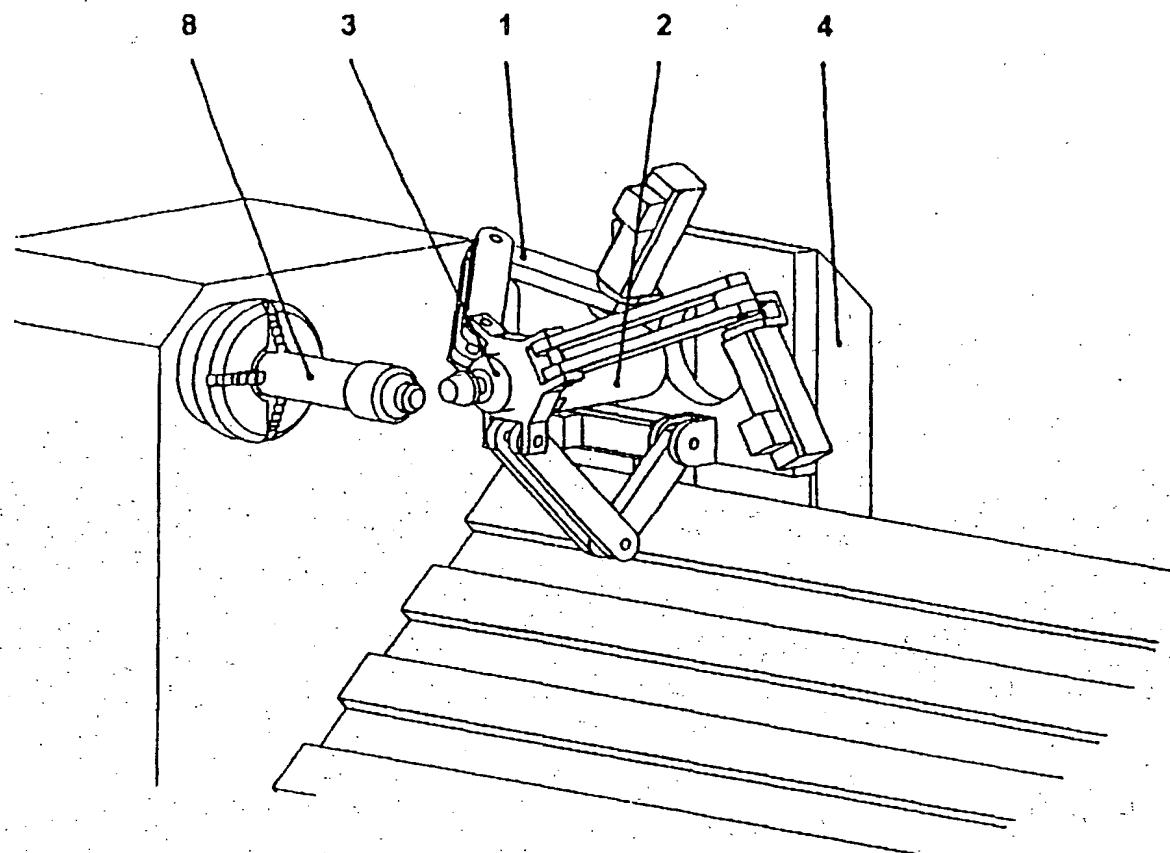


Fig. 3

